

QUY TRÌNH SOẠN THẢO GIÁO ÁN MÔN LẬP TRÌNH THEO PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC TIẾN HÓA

*TS. Hà Việt Hải
Đại học Sư phạm, Đại học Huế*

Tóm tắt. Làm sao để người học có thể nhanh chóng và vững chắc nắm bắt được bài học là một trong những mục tiêu chủ yếu của các phương pháp dạy học. Đối với những bài học dài, chứa nhiều kiến thức khó, phức tạp thì mục tiêu này càng trở nên quan trọng. Phương pháp dạy học tiến hóa đề ra những nguyên tắc để có thể đạt được mục tiêu nói trên. Bài viết này nhằm mục tiêu giới thiệu quy trình soạn thảo giáo án môn Lập trình theo phương pháp dạy học này và một ví dụ minh họa trong môn học lập trình.

I. Giới thiệu vấn đề

1. Lý thuyết Vùng phát triển gần nhất và Phương pháp dạy học tiến hóa

Theo nhà tâm lý học sư phạm Vygotskiï, để học sinh có thể tiếp nhận tri thức mới, hình thành kỹ năng và phương pháp mới qua một quá trình dạy học thì phải tổ chức hoạt động này hướng vào vùng phát triển gần nhất [1]. Đó là vùng chứa những điều mà người học chưa biết, nhưng có thể đạt được nhờ sự giúp đỡ của giáo viên và hoặc bằng các con đường khác. Theo đó, giáo viên tổ chức quá trình phát triển của người học, dẫn dắt họ đạt tới vùng phát triển gần nhất, đồng thời lại hình thành vùng phát triển gần nhất kế tiếp, và cứ như vậy để học sinh liên tục có sự phát triển.

Thực tế khi phải học những bài học dài, phức tạp, người học gặp rất nhiều khó khăn vì khả năng nắm bắt các vấn đề mới khó, phức tạp của con người là có hạn, do đó dễ dẫn đến tình huống họ không theo kịp bài giảng và chán nản, bỏ cuộc. Đây chính là tình huống mà mục tiêu của bài học nằm ngoài vùng phát triển gần nhất, khó để có thể đạt đến theo kiểu tổ chức dạy học thông thường. Phương pháp dạy học tiến hóa [2] được khởi nguồn từ ý tưởng của mô hình phát triển tiến hóa [3] trong ngành công nghệ phần mềm, được sinh ra để giải quyết tình huống khó khăn trên. Ý tưởng cốt lõi của phương pháp là tổ chức quá trình dạy học thành nhiều bước lặp, mỗi bước nhằm đạt được một số mục tiêu thành phần, bước sau kế thừa, phát triển bước trước. Như vậy, với một mục tiêu cuối cùng, xa với vùng nhận thức hiện tại, học sinh sẽ tiến đến qua từng bước đủ nhỏ để có thể dễ dàng tiếp cận. Cũng cần nhấn mạnh về tính chất kế thừa, phát triển của các bước lặp là một yêu cầu quan trọng khi thiết kế quá trình dạy học. Đây cũng là yếu tố để phân biệt Phương pháp dạy học tiến hóa với phương pháp chương trình hóa [4][5] và phương pháp gia tăng (Incremental Learning) [6], vốn đã được phát triển từ khá lâu. Sử dụng Phương pháp dạy học tiến hóa, giáo viên sẽ có được một cách thức rõ

ràng để tổ chức quá trình dạy học sao cho nó trở nên dễ, nhanh, chắc chắn và có nhiều hứng thú.

2. Các đặc điểm chính của Phương pháp dạy học tiến hóa

Phương pháp dạy học tiến hóa có 6 đặc điểm chính dưới đây [2].

1. Hướng đa mục tiêu: hướng đa mục tiêu không chỉ có thể được xác lập ở các mục tiêu tổng thể mà còn được thể hiện qua việc xác lập các mục tiêu mục tiêu nhỏ trong từng bước lặp. Các mục tiêu nhỏ này có thể là một thành phần của mục tiêu tổng thể, cũng có thể là một mục tiêu trung gian hoặc lồng ghép với các mục tiêu được xác lập theo yêu cầu của các phương diện khác nhau trong quá trình dạy học.
2. Lặp sớm và thường xuyên: kết quả của việc dạy học không chỉ có thể được nhìn thấy rõ ràng ở cuối quá trình mà ở ngay cuối mỗi bước lặp. Mục tiêu tổng thể của toàn bộ bài học có thể được chia ra nhiều mục tiêu thành phần, mỗi bước lặp nhằm đạt một hoặc một số mục tiêu đó. Cũng có thể có một số bước lặp được xác lập để đạt được các mục tiêu trung gian. Một yêu cầu đặc biệt của phương pháp là nội dung và/hoặc mục tiêu của bước lặp sau phải kế thừa, phát triển từ bước lặp trước đó, nói cách khác thì bước sau là một “tiến hóa” của bước trước. Nếu không thỏa yêu cầu này thì bài học không còn theo mô hình tiến hóa nữa mà chỉ là một chuỗi các thành phần riêng lẻ nối tiếp nhau.
3. Đầy đủ các phân xác lập mục tiêu, phân tích yêu cầu, thiết kế bài học, thực thi quá trình dạy học và kiểm tra, đánh giá trong mỗi bước lặp: để mỗi bước lặp thực sự có hiệu quả, mục tiêu của nó phải rõ ràng và có thể nhìn thấy được và kích thích được hứng thú của người học. Mục tiêu có thể là trung gian trên quá trình đi đến mục tiêu tổng thể và thậm chí là khi đến giai đoạn cuối cùng thì những kết quả của bước trung gian không còn được giữ nguyên hoặc là bỏ đi. Trong trường hợp này, bước lặp và các mục tiêu trung gian của phải có ý nghĩa theo một khía cạnh nào đó đối với người học hoặc là cần thiết cho quá trình tổ chức bài học, chẳng hạn như để dễ dàng hóa quá trình tiếp thu hoặc hỗ trợ việc chia nhỏ bài học một cách có logic. Tuy nhiên, các phân xác định mục tiêu, phân tích yêu cầu và thiết kế bài học nhất thiết phải tiến hành trọn vẹn ở lần dạy thứ nhất và có thể không đầy đủ ở những lần dạy sau đó.
4. Hướng đến người học: đặc điểm này không chỉ được thể hiện qua ý tưởng cơ bản là giúp tổ chức quá trình học trở nên dễ tiếp cận, nhiều hứng thú đối với người học mà còn thể hiện ở yêu cầu đối với thiết kế từng bước lặp phải có mục tiêu thành phần có ý nghĩa và dễ nhìn thấy được bởi người học như nêu ở đặc điểm 2.

5. Kiến trúc bài học với kết thúc mở: Thông thường mục đích và các thành phần của bài học được xác định rõ ràng ngay từ ban đầu và ít biến động trong quá trình dạy học. Những trường hợp đặc biệt là các bài học theo phương pháp dựa trên dự án [7] hoặc phương pháp dựa trên vấn đề [8] thì có thể có kết thúc mở và có thể được kết hợp với phương pháp tiến hóa.
6. Định hướng mục tiêu, không định hướng hình thức: Ý tưởng cơ bản của phương pháp là sự tiến hóa của các bước lặp, dựa trên sự tiệm cận dần đến mục tiêu cuối cùng. Mỗi bước lặp được xác định đầu tiên bằng một hoặc một số mục tiêu, sau đó mới đến các phần khác, nhờ đó mà người thiết kế quá trình dạy học được định hướng rõ theo một lộ trình hướng mục tiêu, thoát khỏi ràng buộc về hình thức.

II. Quy trình soạn thảo một bài học theo phương pháp dạy học tiến hóa

Dựa vào mô hình [2] và đặc điểm của Phương pháp dạy học tiến hóa, chúng tôi đề xuất quy trình để soạn thảo một bài học theo phương pháp này, trước hết là cho môn Lập trình, như dưới đây.

1. Lựa chọn bài học phù hợp

Theo các đặc trưng của Phương pháp dạy học tiến hóa, một bài học phù hợp để tổ chức dạy học theo phương pháp này có những đặc điểm:

- Dài, chứa nhiều kiến thức phức tạp: Ý tưởng khởi thủy của Phương pháp dạy học tiến hóa là để dễ dàng hóa quá trình học những bài học có đặc điểm này. Liên quan đến độ dài, nội dung của bài học nhiều do mục tiêu của nó nằm ngoài vùng phát triển gần nhất của người học. Về mặt thời gian, lượng kiến thức cần học không thể tiếp thu hết trong một quãng thời gian đủ ngắn để trạng thái tâm lý hứng khởi, được kích thích ban đầu không bị mất đi và chuyển sang trạng thái mệt mỏi, chán nản. Đối với học sinh phổ thông và sinh viên đại học, quãng thời gian này không nên vượt quá một tiết học trong các trường hợp thông thường; riêng đối với trường hợp học theo dự án, quãng thời gian có thể dài hơn nhiều, tuy nhiên không nên quá lâu để duy trì được sự hứng thú của người học.
- Có thể phân chia thành nhiều giai đoạn “kế thừa” lẫn nhau: kiến thức của bài học có thể được chia thành nhiều phần có tính liên tục, trong đó tính kế thừa có thể được thể hiện ở hai dạng dưới đây.
 - Dạng 1. Kế thừa về mặt nội dung kiến thức: kiến thức sau đặt cơ sở trên kiến thức trước, mở rộng, bổ sung kiến thức trước. Như vậy, kiến thức thu nhận được là một dãy kế thừa lẫn nhau. Dạng này phù hợp cho các bài học thiên về tính lý thuyết;
 - Dạng 2. Kế thừa về mặt kết quả: sau khi đã làm được một công việc nào đó, người học tiếp tục tiếp thu thêm kiến thức sau và làm được

công việc mở rộng thêm cho công việc trước đó. Như vậy, các kết quả thu được sẽ là một dãy tiến hóa theo chuỗi kiến thức thu nhận được. Dạng này phù hợp với các bài học kết hợp giữa lý thuyết và vận dụng.

2.2. Thiết kế bài học theo một chuỗi các bước lặp tiến hóa

Phỏng theo các bước của việc phát triển phần mềm theo mô hình tiến hóa [2][3], các bước chính của việc thiết kế một bài học theo phương pháp tiến hóa được liệt kê dưới đây.

Bước 1. Thiết lập *mục tiêu chân trời*: đây chính là mục tiêu mà bài học hướng tới, thông thường là một khả năng mới, một trạng thái nhận thức mới mà người học sẽ đạt được sau khi học xong bài học. Trong đa số các bài học, mục tiêu này có thể là tương đối rõ đối với người xây dựng bài học. Tuy nhiên, mục tiêu này cũng có thể mang tính mở, chẳng hạn như đối với các trường hợp học theo dự án.

Bước 2. Xác định yêu cầu: từ mục tiêu chân trời, xác định các yêu cầu cần thiết để hướng tới được mục tiêu đó. Những yêu cầu này có thể đa dạng, phụ thuộc vào từng bài học cụ thể nhưng một cách khái quát có thể chia vào các nhóm gồm:

- Những yêu cầu cần đạt được để đạt được mục tiêu;
- Yêu cầu đối với người học: trạng thái và khả năng ban đầu; những yêu cầu trong quá trình dạy học đối với người học (và có thể cả người dạy);
- Những yêu cầu hỗ trợ như môi trường, phương tiện dạy học.

Như đã đề cập ở bước 1, do mục tiêu chân trời đối với các bài học có thể đã được xác định rõ hoặc mang tính mở nên những yêu cầu ở đây cũng có thể cần được xác định rõ hoặc mang tính mở.

Bước 3. Thiết lập kiến trúc mở tổng thể: từ những yêu cầu được xác định ở bước 2, lựa chọn một phương án hay con đường thực hiện để người học chuyển từ trạng thái hiện tại đến trạng thái được xác định trong mục tiêu chân trời. Đối với trường hợp bài học mở, con đường thực hiện cũng có tính mở thực sự, mang tính định tính, định hướng và được bổ sung, chính xác dần qua từng bước lặp. Đối với những bài học đã xác định rõ mục tiêu chân trời, phương án cũng được xác định rõ, bao gồm một tập những kiến thức, kỹ năng cần thiết mà người học cần tiếp thu, thực hiện và cách thức để người học thu nhận được những kiến thức, kỹ năng đó, hay nói cách khác là phương pháp dạy học tập cụ thể trong từng giai đoạn trên con đường thực hiện.

Bước 4. Xác lập các bước lặp (liều học). Theo phương án đã được xác lập ở bước 3, xác định các bước lặp ở quy mô phù hợp về mặt dung lượng và thời gian cũng như đảm bảo được tính kế thừa. Tùy vào đặc điểm của phương án đã được xác

định ở bước 3 là mang tính mở hay đã xác định rõ mà cách thức xác định các bước lặp ở đây cũng khác nhau.

Trường hợp phương án mang tính mở: là trường hợp giống với việc phát triển phần mềm theo mô hình tiến hóa nhất và quy trình xác định các bước lặp của bài học cũng có thể mô phỏng tương tự, nghĩa là gồm các bước nhỏ:

- a. Hướng tới mục tiêu chân trời và đảm bảo các yêu cầu đã được xác định ở bước 2, theo con đường đã định ở bước 3, xác định một mục tiêu bé hơn, chính xác hơn cho một bước lặp. Tiếp theo là xác định phương án dạy học để đạt được mục tiêu này.
- b. Thực hiện quá trình dạy học theo bước lặp đã được xác định.
- c. Tiến hành đánh giá kết quả đã đạt được sau khi hoàn thành bước lặp.
- d. Dựa vào kết quả đã đạt được sau bước lặp, có thể quay lại để điều chỉnh mục tiêu chân trời.
- e. Kế thừa kết quả đã đạt được của bước lặp vừa hoàn thành và định hướng theo mục tiêu chân trời, quay lại thực hiện bước a cho lần lặp tiếp theo.

Trường hợp phương án tổng thể đã được xác định rõ, tức là lộ trình tổng quan của bài học đã được xác định tương đối chính xác, các bước lặp sẽ được xác định bằng cách phân chia lộ trình này thành từng giai đoạn với các yêu cầu cụ thể:

- Về kích thước: đủ nhỏ để người học có thể dễ dàng tiếp thu và đủ ngắn để duy trì hứng thú học tập của họ. Kích thước này cũng phải đủ lớn để có thể mang lại một kết quả có ý nghĩa và có thể nhìn thấy được bởi người học để kích thích sự hứng thú học tập của họ;
- Về tính độc lập tương đối: đủ độc lập có thể mang lại một kết quả có ý nghĩa như đã đề cập ở yêu cầu trên;
- Về tính kế thừa: sự phân chia phải khéo léo sao cho giai đoạn sau phải là một sự kế thừa của giai đoạn trước.

Một số khó khăn có thể xảy ra ở bước này và hướng giải quyết là:

- Nội dung bài học khó có thể được chia nhỏ: thoạt nhiên bài học tuy chứa nhiều kiến thức nhưng lại liên quan chặt với nhau, khó có thể chia nhỏ nhưng vẫn đảm bảo được mỗi phần vẫn có tính độc lập tương đối và có thể dẫn đến một kết quả có ý nghĩa để người học có thể nhìn thấy và kích thích được sự hứng thú của họ. Trường hợp này có thể giải quyết bằng cách tách các kiến thức ra thành nhiều nhóm nhỏ, với mỗi nhóm lại tìm thêm các mục tiêu phụ, kết quả phụ để kích thích hứng thú người học. Một trường hợp khác tương tự là tuy lượng số lượng kiến thức không nhiều, nhưng nó lại phức tạp và đòi hỏi phải có thời gian dài để lĩnh hội. Trường hợp này có thể giải quyết bằng cách phân rã kiến thức phức tạp thành nhiều giai đoạn nhỏ,

đơn giản hơn, hoặc bổ sung thêm các giai đoạn trung gian với các kiến thức đủ nhỏ để tiệm cận dần đến kiến thức phức tạp cuối cùng, trong đó có thể chấp nhận việc các kiến thức trung gian này không còn thực sự có ý nghĩa hoặc không được sử dụng tại thời điểm cuối cùng.

- Khó đảm bảo tính kế thừa giữa các bước lặp: tuy bài học có thể phân chia thành nhiều bước nhỏ tương đối độc lập, với kết quả có ý nghĩa và có thể nhìn thấy được nhưng tính kế thừa giữa các bước lặp lại không rõ. Nói cách khác, bài học có cấu trúc gồm nhiều nội dung khá rời rạc. Trường hợp này nói chung là không thích hợp để tổ chức quá trình dạy học theo phương pháp tiến hóa. Tuy nhiên, trong một số tình huống, có thể phá bỏ tính rời rạc bằng cách bổ sung thêm các bước trung gian như ở trường hợp nêu trên hoặc bằng cách đưa ra một mục đích chung có liên quan đến tất cả các phần rời rạc. Bằng cách này, mối liên kết giữa các nội dung thành phần được thiết lập, từ đó có thể tăng cường tính kế thừa giữa các bước con với nhau hoặc tính kế thừa giữa các bước con với mục đích tổng thể cuối cùng.

III. Giáo án bài Căn bản về lập trình C

Trong phần này, chúng tôi giới thiệu một ví dụ về một giáo án được soạn thảo cho một bài học về lập trình C trong chương trình liên kết đào tạo Kỹ sư INSA Val de Loire được tiến hành tại trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế. Bài giảng nguyên gốc được chuyển giao từ Trung tâm INSA Val de Loire, Pháp với thời lượng 4 giờ học, trong đó có 2 giờ lý thuyết và sau đó là 2 giờ thực hành. Qua một vài năm tiến hành đào tạo, chúng tôi nhận thấy 2 giờ lý thuyết này chứa rất nhiều kiến thức. Hơn nữa, đối với sinh viên, đây cũng là điểm khởi đầu của việc học lập trình C, vì vậy họ rất khó hình dung ra quá trình thực hành đằng sau. Kết quả là các giờ học lý thuyết trở nên quá tải đối với đa số sinh viên và vì vậy, họ khó có thể vận dụng cho giờ thực hành sau đó. Nói cách khác, đây chính là một bài học rất phù hợp để áp dụng phương pháp dạy học tiến hóa.

Chiều theo quy trình soạn thảo bài học ở phần II, nội dung của các bước của bài học được xác định như dưới đây.

Bước 1. Xác định mục tiêu chân trời

- Lý thuyết: Căn bản về giải thuật và lập trình C.
- Kỹ năng: Viết và chạy các chương trình đơn giản trên ngôn ngữ C.
- Phân loại mục tiêu chân trời: Dạng xác định rõ.

Bước 2. Xác định yêu cầu

- Lý thuyết: Sinh viên (SV) nắm được lý thuyết Căn bản về lập trình C:
 - Khái niệm căn bản về giải thuật, chương trình;
 - Cấu trúc của một chương trình C đơn giản;

- Các thành phần căn bản trong một chương trình.
- Kỹ năng: Viết, dịch và chạy một chương trình C đơn giản.
- Môi trường
 - Phòng học lý thuyết kết hợp với thực hành: có projecter, bảng, các máy tính có kết nối Internet (cho giảng viên (GV) và sinh viên).
- Kiến thức, kỹ năng
 - SV: có khả năng sử dụng máy tính căn bản: các kỹ năng về soạn thảo văn bản, sử dụng Internet để download và cài đặt phần mềm.
 - GV: am hiểu và có kinh nghiệm trong lập trình C.

Bước 3. Thiết lập kiến trúc tổng thể

- Cấu trúc của tiến trình dạy học: Các liệu học lý thuyết xen lẫn với các bài thực hành, mỗi phần có thời gian khoảng 10-15 phút. Các thực hành mang tính kế thừa nhau (dạng kế thừa – tiến hóa qua kết quả).
- Phương pháp dạy học trong từng liệu học:
 - Lý thuyết: thuyết trình, nêu và giải quyết vấn đề, thảo luận ; sử dụng các slide trình bày lý thuyết ;
 - Thực hành: cá nhân thực hành theo hướng dẫn cụ thể của GV; khuyến khích sự trao đổi và trợ giúp lẫn nhau giữa SV.
- Xác định nội dung dạy học cụ thể
 - Lý thuyết
 - Khái niệm về giải thuật.
 - Khái niệm về về chương trình máy tính.
 - Cấu trúc căn bản của một chương trình C.
 - Căn bản về Sử dụng dữ liệu trong chương trình: hằng, biến, kiểu dữ liệu
 - Các phép xử lý số học
 - Vào, ra dữ liệu
 - Thực hành: thực hành trên phần mềm BlockCodes
 - Cài đặt phần mềm Blockcodes.
 - Tạo mới một Project C.
 - Dịch, chạy chương trình “Hello Word!”.
 - Hiệu chỉnh và chạy chương trình “Hello Word!”.
 - Sử dụng hằng, biến với các kiểu dữ liệu khác nhau.
 - Sử dụng nhiều file chương trình trong một Project BlockCodes.
 - Sử dụng các phép toán học và lôgic.
 - Sử dụng các câu lệnh vào ra dữ liệu.
 - Bài tập tổng hợp.

Bước 4. Xác định các liệu học (tham khảo sơ đồ kế thừa trong Hình 1)

Stt + Thời gian	Nội dung	Hoạt động chính
Liều 1		
Lý thuyết (10 phút)	<p>Khái niệm về giải thuật</p> <p>Khái niệm về chương trình máy tính</p> <p>Cấu trúc căn bản của một chương trình C</p>	GV thuyết trình
Thực hành (20 phút)	<p>Download và cài đặt phần mềm BlockCodes</p> <p>Tạo một Project C</p> <p>Dịch và chạy chương trình “Hello World!” (chương trình được tạo sẵn khi tạo Project C)</p> <p>Hiệu chỉnh, dịch lại và chạy chương trình.</p>	<p>GV trình diễn từng bước và sinh viên thực hành theo.</p> <p>SV thảo luận về cấu trúc của chương trình “Hello World!” (Prg-a01) (Hình 1)</p> <p>SV chỉnh sửa câu “Hello World!” thành “Chào mọi người!”.</p> <p>SV bổ sung thêm một câu lệnh “Khởi đầu với lập trình C”; (Prg-a02)</p>
Liều 2		
Lý thuyết (5 phút)	<p>Lý thuyết về Hằng</p> <p>Dẫn nhập</p>	<p>GV trình diễn và SV làm theo chương trình tính chu vi và diện tích hình tròn có bán kính $r = 24.534$, với $PI = 3.14159$ (Prg-a03)</p> <p>GV phân tích nhược điểm của Prg-a03 trong việc phải gõ giá trị của PI nhiều lần trong chương trình để tạo tình huống có vấn đề</p> <p>GV thuyết trình về Hằng</p>
Thực	Thực hành về hằng	GV hướng dẫn SV định nghĩa hằng

hành (10 phút)		PI và sử dụng để hiệu chỉnh chương trình Prg-a03 thành Prg-a04
Liều 3		
Lý thuyết (10 phút)	Lý thuyết về biến và kiểu dữ liệu	GV phân tích nhược điểm của Prg-a04 trong việc sử dụng con số trực tiếp cho bán kính r để tạo tình huống có vấn đề GV thuyết trình về biến và kiểu dữ liệu
Thực hành (10 phút)	Thực hành về biến và kiểu dữ liệu	GV hướng dẫn SV định nghĩa biến r kiểu thực và sử dụng biến này để hiệu chỉnh chương trình Prg-a04 thành Prg-a05
Liều 4		
Thực hành (20 phút)	Tạo, dịch và chạy nhiều chương trình trong cùng một project	GV yêu cầu SV giữ nguyên chương trình cũ và tạo một chương trình mới cho phép tính tổng của 2 số nguyên x, y và hiển thị kết quả => Tình huống có vấn đề: SV tạo được chương trình mới nhưng không thể dịch/chạy được GV demo và SV làm theo để tạo, dịch và chạy một chương trình mới trong khi vẫn giữ nguyên chương trình cũ trong cùng project SV hoàn thiện và chạy chương trình tính tổng của 2 số nguyên x, y và hiển thị kết quả. (Prg-b01)
Liều 5		
Lý thuyết (10 phút)	Phép gán và Các toán tử số học	GV giới thiệu về Phép gán và Các toán tử số học trong C

Thực hành (10 phút)	Các phép toán số học	GV lần lượt yêu cầu SV tiếp tục phát triển chương trình Prg-b01 để hiển thị hiệu, tích, thương, chia nguyên, chia dư của 2 số nguyên x, y. (Prg-b02)
Liều 6		
Lý thuyết (15 phút)	Vào, ra dữ liệu	GV phân tích nhược điểm của Prg-a05 và Prg-b02 về việc cố định các giá trị của các tham số r và x, y để tạo tình huống có vấn đề GV giới thiệu lý thuyết về vào ra dữ liệu.
Thực hành (20 phút)	Vào, ra dữ liệu	GV hướng dẫn SV sử dụng lý thuyết về vào, ra dữ liệu để hiệu chỉnh các chương trình Prg-a05 và Prg-b02 để cho phép người dùng nhập các giá trị, r và x, y khi chạy chương trình
Liều 7		
Thực hành (60 phút)	Các bài thực hành vận dụng tổng hợp Bài 1. Viết chương trình cho phép chuyển đổi một số tiền từ Đồng Việt Nam sang Euro và Đô la Mỹ. Biết: 1 euro = 23236 đồng 1 đô la = 21330 đồng Bài 2. Viết chương trình hóa đổi giá trị của ba biến a, b, c được nhập vào khi chạy chương trình (b nhận giá trị của a ; c nhận giá trị của b ; a nhận giá trị của c). Bài 3.	GV hướng dẫn SV làm các bài thực hành tổng hợp

	<p>Viết chương trình tính tổng của 5 số nguyên được nhập vào từ bàn phím với yêu cầu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dùng 5 biến để lưu giữ được các giá trị nhập vào ; - Chỉ dùng 2 biến (không lưu giữ được từng giá trị nhập vào). 	
--	---	--

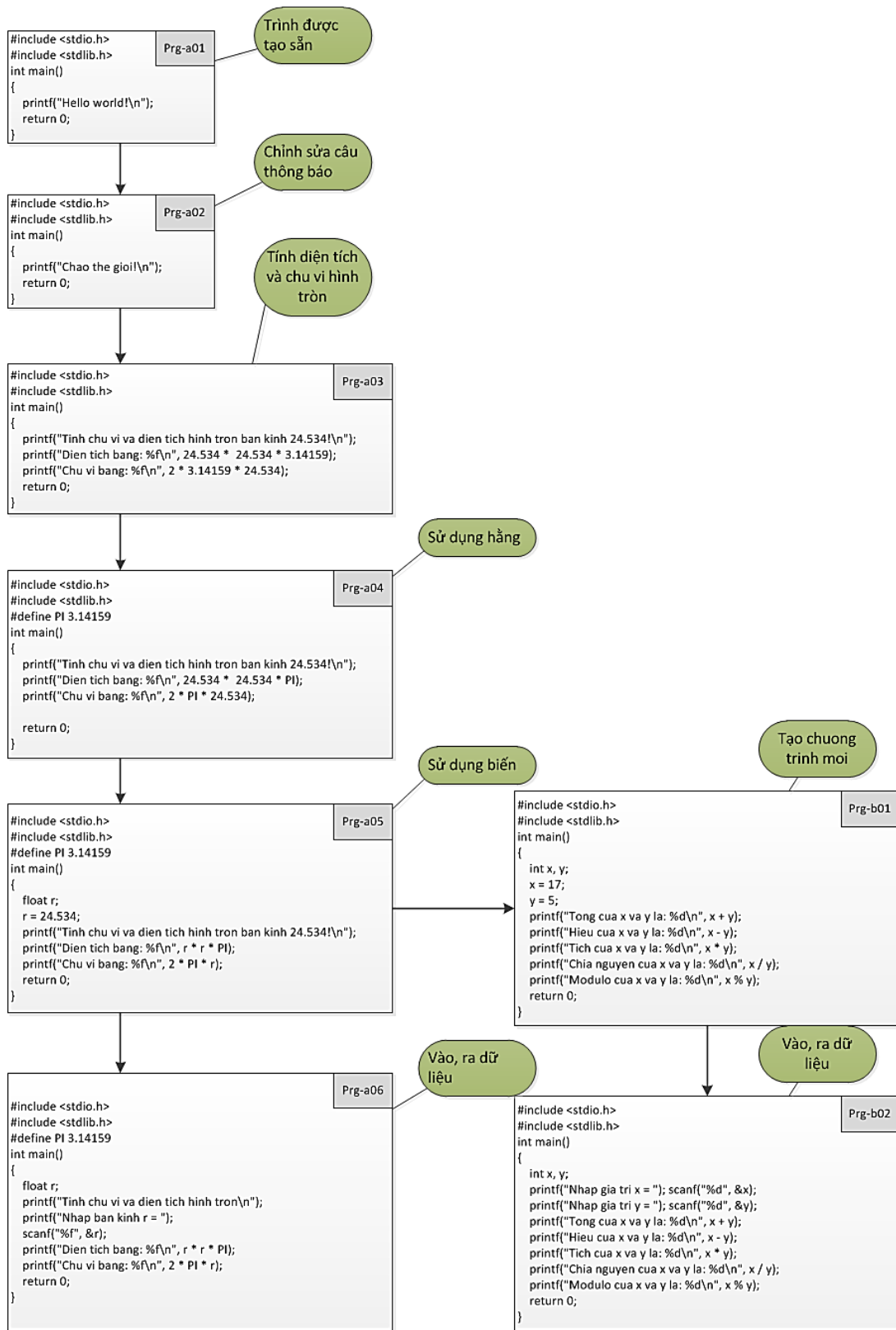
Giáo án trên đã được đưa vào thử nghiệm giảng dạy tại trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế. Qua quan sát và đánh giá sơ bộ ban đầu, có thể nhận những mặt tích cực của phương pháp đã được thể hiện rõ: sinh viên nhanh chóng làm chủ kiến thức và ứng dụng vào thực hành; quá trình học tập dễ kiểm soát và chắc chắn đi đến đích, phát hiện sớm tình huống sinh viên không theo kịp tiến trình học tập để khắc phục; toàn bộ giờ học trở nên lôi cuốn, có nhiều hứng thú cho sinh viên.

Tuy nhiên, do chỉ mới thử nghiệm ban đầu nên những kết luận trên chỉ mang tính định tính và cần có thêm nhiều nghiên cứu khác để có những số liệu chính xác.

IV. Kết luận và hướng phát triển

Tuy có nhiều điểm tương tự với Phương pháp dạy học chương trình hóa và Phương pháp dạy học gia tăng, Phương pháp dạy học tiến hóa là một phương pháp mới, với những đặc điểm riêng. Phương pháp này tập trung vào việc dễ dàng hóa cho người học quá trình học những kiến thức dài, phức tạp, với nội dung gồm nhiều phần có tính kế thừa nhau.

Bài báo này trình bày một quy trình cho việc thiết kế giáo án dạy một bài học theo Phương pháp dạy học tiến hóa và thử nghiệm soạn một bài giảng của chương trình Lập trình C. Do phương pháp ứng dụng là mới nên quy trình được đề xuất cũng như các giáo án chỉ mới mang tính thử nghiệm. Tuy vậy, nó cũng đã chứng minh được về mặt lý thuyết khả năng ứng dụng của phương pháp vào việc giảng dạy lập trình nói riêng cũng như dạy học các bài học phức tạp nói chung. Để tiếp tục phát triển phương pháp, cần tiếp tục tiến hành những nghiên cứu lý thuyết cũng như các thử nghiệm, đánh giá trên nhiều bài học và số lượng đông người học. Rất mong nhận được sự hợp tác nghiên cứu của các nhà nghiên cứu giáo dục và các đồng nghiệp xa gần.



Hình 1. Sơ đồ kế thừa của các chương trình trong bài học

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Minh Hạc, 2003, *Tuyển tập Tâm lý học*, NXB Giáo dục.
2. Hà Việt Hải, 2013, *Phương pháp dạy học tiến hóa*, Tạp chí Khoa học, Đại học Huế. Vol.68, No.8, 2013.
3. Tom Gilb, 1985, *Evolutionary Delivery versus the “waterfall model”*, ACM SIGSOFT Software Engineering Notes, Volume 10 Issue 3, July 1985, NY USA.
4. Thái Duy Tuyên, 2008, *Phương pháp dạy học truyền thống và đổi mới*, NXB Giáo dục.
5. Arnold Roe, 1962, *A comparison of branching methods for programmed learning*, The Journal of Educational Research, Vol. 55, No. 9, 1962.
6. Norbert M. Seel, 2012, *Encyclopedia Of The Sciences Of Learning*, Springer US.
7. Michael Knoll, 1997, *The Project Method: Its Vocational Education Origin and International Development*, Journal of Industrial Education, Volume 34, Number 3, Spring 1997.
8. Hung Woei et al, 2008, *Problem-based learning*, Handbook of research on educational communications and technology, 2008, 3: 485-506.